第 37 卷 第 4 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 37, No. 4
1994 年 11 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Nov., 1994

中国南部狭腹胡蜂的生物学与地理分布
（膜翅目：胡蜂总科）

董 大 志
（中国科学院昆明动物研究所，昆明　650223）

大 塚 公 雄
（日本京都大学理学部动物学教室，京都　606）

摘要　1989—1991年与日本京都大学合作，对我国南部狭腹胡蜂区系、生态、行为学等方面进行了研究。本文主要报道狭腹胡蜂的生物学与地理分布。研究结果表明狭腹胡蜂的栖息和巢室建筑分野外和住宅两种环境。密侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster mellyi* (Sau.)的蜂巢密度在 30—100m² 之间的住户内，平均为 8.25 巢，最高 16 巢，最低为 2 巢。巢室材料分植物纤维和土两类。在东径 99°15′—104°98′，北纬 20°06′—22°55′之间范围内，除分布在海拔 1000m 以上类群外，一年四季都可进行活动，无越冬现象。分布范围最北限止于贵州东北部。

关键词　狭腹胡蜂科，生物学，地理分布

狭腹胡蜂是胡蜂中较原始的社会性类群。成虫体细长，足弱，腹部第一节呈细柄状，端部或多或少膨胀呈水银球状，长于其余各节之和。本科已知 7 属近 70 种 (AKRE, 1982)，国内已知 4 属 4 种。我们通过调查共收集 4 属 10 种(其中包括一新属一新种)。新属和种的描述将在另文报道。

一、生　物　学

（一）生境与巢室形状

狭腹胡蜂主要分布于海拔 70—1 200m 左右的热带和亚热带区域。栖息和筑巢分野外和住宅两类不同环境。野外环境，蜂巢多建筑在沿马路、河沟边缘的土坎和岩床下背风、向阳、避雨场所。系巢材料为裸露干枯的细树根和其他草本植物枝叶。住宅环境多建筑在茅草房和傣家竹楼下光亮、透风、无烟场所。系巢材料是麦草杆、竹篾丝及其他悬挂物。巢通常呈条状和壶状，较精制，由相似的蜂室组成。形状和结构常因类群不同而异。如真狭腹胡蜂属 *Eustenogaster* van der Vecht (图 14—17)巢室外有圆形的封壳，封壳表面常有一些不同的突起和附属物结构。侧狭腹胡蜂属 *Parischnogaster* Schulthess (图 1—13)野外环境类群巢室裸露，表面有许多齿状突起或无。住宅环境类群巢室光滑，裸露，具有各种不同花纹，形状各异。平狭腹胡蜂属 *Liostenogaster* van der Vecht 巢室裸露，呈列状、壳状或单个排列。匙角狭腹胡蜂属 *Cochlischnogaster* gen. nov. (图18—20)

本文于 1992 年 4 月收到。
本研究系中日合作项目，由日本科教文化部资助。

巢室用土建成，裸露，呈柄状排列，巢室上方或多或少有一些灯罩形结构。不同类群狭腹胡蜂蜂巢见图 1—20。

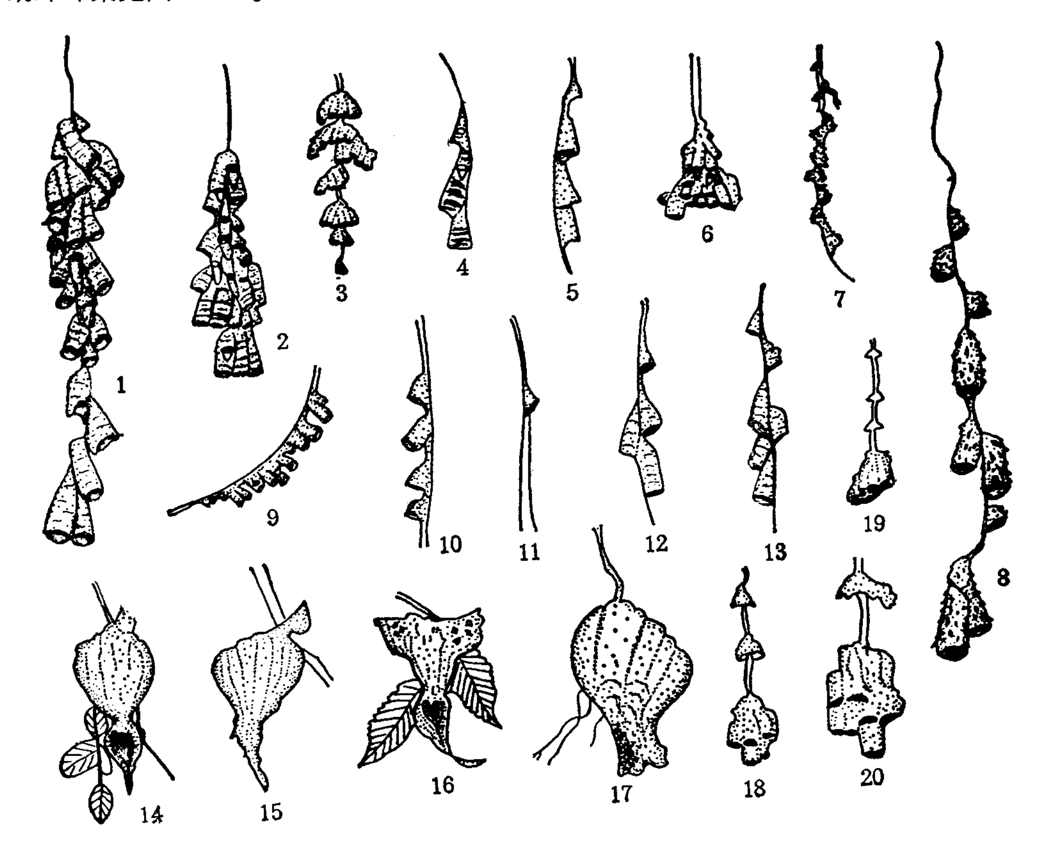


图 1—20　各种狭腹胡蜂巢室形状

1、2、3.密侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster mellyi*; 4、5.黑额侧狭腹胡蜂 *P. nigrifrons*; 7、8.黑侧狭腹胡蜂 *P. nigricans*; 9、10、11. 杰柯侧狭腹胡蜂 *P. jacobsoni*; 12、13、6. 齿侧狭腹胡蜂 *P. serrei*; 14、15. 光真狭腹胡蜂 *Eustenogaster micans*; 16. 异真狭腹胡蜂 *E. eximia*; 17、丽真狭腹胡蜂 *E. scitula*; 18、19、20.大渡岗匙角狭腹胡蜂 *Cochlischnogaster daduogangensis* sp. nov.

（二）蜂巢密度

为进一步了解狭腹胡蜂蜂巢密度和不同时期各虫态的变化情况，我们选择分布较广，种群数量较多的密侧狭腹胡蜂类群，分别在不同时期、地点、海拔进行抽样调查。调查点设在西双版纳景洪曼东老 650m 和五家寨 1 000m 海拔高度的茅屋和傣家竹楼住户。住户面积平均为 86.8m^2；最高 100m^2，最低 30m^2。调查结果，共查 20 户，计 165 巢，平均每户 8.25 巢，最高 16 巢，最低 2 巢，各虫态都有。不同时期、海拔，密侧狭腹胡蜂调查情况见表 1。

由上表可见，不同时期、海拔，密侧狭腹胡蜂虫态变化并不甚明显，表明该蜂在热带地区一年四季都可进行产卵、营巢、取食等活动，无越冬现象。

（三）巢室材料

狭腹胡蜂巢室材料一般分植物纤维和土两种。检查不同种狭腹胡蜂巢室材料（见表

表 1 不同时期、海拔密侧狭腹胡蜂调查情况

地点	日期(月/日)	海拔高度(m)	调查户	面积(m²)	蜂巢数	巢室		虫态				
						总数	空室数	卵(粒)	幼虫(头)	蛹(头)	成虫 ♀(头)	成虫 ♂(头)
景洪曼东老	10/26	650	10	98 (90—100)	7.2 (2—13)	10.8 (6.5—12.3)	4.2 (1—12.2)	1.13 (0—3.25)	4.63 (2—7.1)	0.88 (0—1.5)	1.6 (1—2.4)	0.53 (0—0.8)
景洪五家寨	12/4	1000	10	75.6 (30—100)	9.3 (3—16)	10.1 (3.8—16.3)	3.6 (1.6—10.7)	0.7 (0.13—2.3)	4.6 (1.3—10)	1.2 (0—2.8)	2.3 (0.4—2.8)	0.3 (0—0.8)

注：表中括号数字系幅度范围。

表 2 六种狭腹胡蜂巢室比较

种类	检查组	海拔高度(m)	场所	系巢材料		巢室数	最大室(mm)			巢室材料
				名称	直径(mm)		深度	直径	厚度	
密侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster mellyi* (Sau.)	10	530—1 000	村寨	竹丝	1.63 (0.15—3.45)	14.40 (6—25)	9.62 (3.45—11.90)	5.05 (2.40—10.85)	10.50 (0.10—0.15)	植物纤维
杰柯侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster jacobsoni* (Buysson)	5	530—870	村寨	竹丝	0.26 (0.10—0.40)	5.20 (2—13)	7.02 (4.40—5)	3.32 (3.10—3.76)	0.11 (0.10—0.15)	植物纤维
黑侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster nigricans* (Cameron)	5	1 000—1 250	土坎	树根	0.61 (0.60—0.75)	10.20 (3—16)	7.27 (0.30—9.61)	3.36 (3.35—3.70)	0.09 (0.06—0.10)	植物纤维
光真狭腹胡蜂 *Eustenogaster micans* (Sau.)	2	1 000—1 250	土坎	树根	0.89 (0.80—0.97)	19.5 (19—20)	5.5 (4.70—5.50)	4.53 (4.50—4.56)	1.1 (1—1.20)	植物纤维
异真狭腹胡蜂 *Eustenogaster eximia* (Bingham)	2	1 000	土坎	树根	0.91 (0.85—0.97)	21 (20—22)	5.80 (4.40—5.80)	4.50 (4.35—4.64)	1.23 (1.20—1.25)	植物纤维
大渡岗匙角狭腹胡蜂 *Cochlischnogaster daduogangensis* sp. nov.	10	1 250	土坎	树根	0.40 (0.30—0.50)	9.30 (2—24)	16.16 (10.36—20.32)	3.2 (0.27—3.70)	1.51 (0.15—3.45)	泥土

注：表中括号数字系幅度范围。

2)。结果，各种狭腹胡蜂由于海拔、栖息环境和筑巢材料不同，种类亦不同。就是材料相同，由于种类不同，巢室大小、深度、室壁厚度等也有差别。由此可见，狭腹胡蜂巢室材料与巢室在分类鉴定上也具有一定意义。

(四) 食物

狭腹胡蜂成虫主要以花蜜、细小蜘蛛、蝇类、蠓类成虫为食和饲喂幼虫。

(五) 行为

1. 巢室建筑：狭腹胡蜂最初由单个雌蜂(创始雌)，选择环境和细悬挂物如竹篾丝、细树根，麦草杆等，在适当位置，建筑 1—2 个开口而较浅的小室，产入卵(图 21)，卵孵化后，创始雌蜂同时担当起增建巢室和饲喂幼虫的责任。巢室随着幼虫不断增长而增建，幼虫初时横卧于巢室底部(图 21)，当进入预蛹期时才呈弯曲下垂悬挂，直到化蛹，成虫羽化(图22)。化蛹时由成虫用与巢室同样材料逐渐将巢室顶封盖。成虫自行咬开顶盖羽化而出。所有这些与其他胡蜂类的卵、幼虫均呈垂直向下悬挂，直到预蛹吐丝封盖截然不同。当第一批后代羽化后与创始雌蜂一起共同担负起取材筑巢，增加巢室，饲喂幼虫的任务，直到发展成为一小的家族后，再开始新的循环。

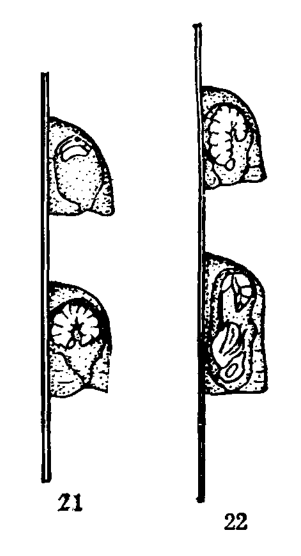


图 21、22　密侧狭腹胡蜂从卵至蛹在巢室内的变化过程
21.卵、幼虫；22.预蛹、蛹

2. 产卵：据观察，密侧狭腹胡蜂的产卵行为与 Sakagami, 和 Yamane (1990) 记述相同。分检查巢室—分泌腺体物质—产卵—分泌腺体物质 4 个阶段。这一行为也与其他胡蜂类直接将卵产入巢室不同。四个阶段是：①雌蜂在产卵前首先对巢室逐个进行检查，发现空室便停下来休息，作产卵准备。②休息毕，足紧抓巢室口侧，腹部微弯，不断扭动。见有团状腺体胶状物质分泌而出。由第一和以后腹节弯曲呈钩状送至口部，然后用上颚将这些物质送入巢室底部铺开。可反复进行多次。③腺体物质铺毕，才开始产卵，产出的卵，也以同样方式送至口部，再用上颚把卵放在胶状物质上面。④接着再重复第二次动作，再分泌腺体物质，把腺体物质覆盖在卵的上面，产卵才算完成。整个过程大约需要 20—40 分钟。每室只产一粒卵。

3. 活动：由于狭腹胡蜂分布环境属热带气候，全年无霜，气候温和。因此，该蜂一年四季均可进行筑巢、产卵、取食和搬运材料活动。除海拔 1 000m 以上分布的少数类群外，没有越冬现象。活动最盛期是 4—6 月。成虫一般在阳光比较充足的条件下活动最为剧烈。阴天和雨天都静止在巢室上不动。晴天中午 12:00 开始活动至下午4:00—5:00归巢不动。

一般情况下狭腹胡蜂都呈静止状态停留在巢室上不动，仅偶而上下移动位置，但很快又恢复静止状态。除此之外，该蜂在离巢和归巢时巢上都会产生一次轰动，但都是短时的，约20秒钟后又静止下来。如遇偷袭者，这种轰动将会持续下去，直到偷袭者飞走后才又恢复原来状态。

4. 适应：住宅生活类群如密侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster mellyi* 与杰柯侧狭腹胡蜂

P. jacobsoni 巢室建筑在傣家竹楼下的细竹篾丝上，尽管楼上有人来回行走，振动，巢室不断摆动，甚至偏离45°时，也未见有任何不安的现象，仍能正常活动。

5. 飞翔：飞翔呈盘旋式，很像蜻蜓的慢动作，时缓、时速、时而向上、向下，时而向前、向后，向左、向右。观察到密侧狭腹胡蜂在取材归巢当快接近巢室时，总是呈盘旋式飞翔一会，最后飞落巢上(图 23)。离巢时，先是后退盘旋飞翔一会，再转头呈直线飞行(图 24)。

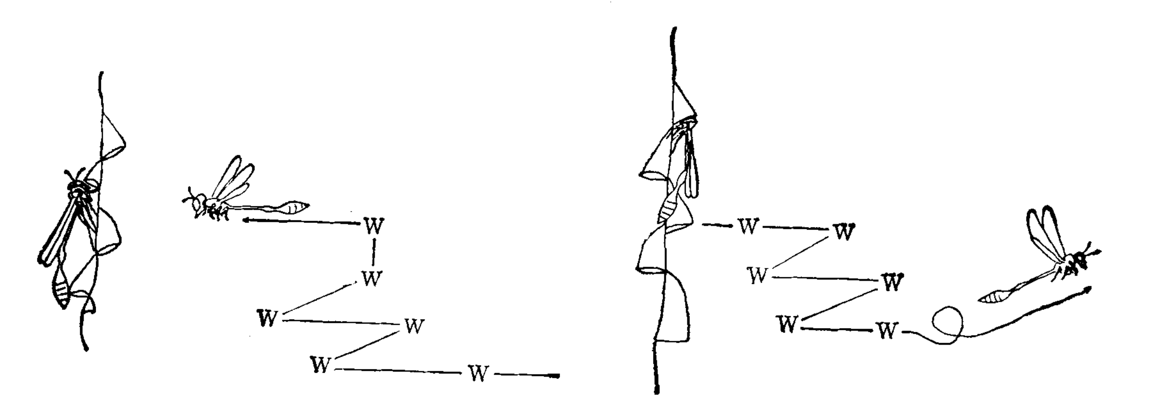


图 23 密侧狭腹胡蜂归巢时飞翔行为 图 24 密侧狭腹胡蜂离巢时飞翔行为

W. = Wheeling 示盘旋

6. 偷袭：观察中发现同种狭腹胡蜂不同巢之间常有互相偷袭卵、幼虫和蛹的行为。其结果往往要进行一场剧烈的争斗。这种争斗的胜败取决于家族个体数量的多少，旺盛程度。获胜者，取食对方的卵、幼虫、蛹或带回自己巢内。斗败者多弃巢而逃。许多空巢室就是由于偷袭或被其他天敌所致的原故。

（六）拟态

狭腹胡蜂拟态主要表现在巢室的建筑结构上。分伪装和模仿两种类型。伪装如光真狭腹胡蜂 *Eustenogaster micans* 与异真狭腹胡蜂 *E. eximia*，巢室封壳表面常有一些耳状或齿状附属物结构。有的像牛头，有的像枯叶或凋谢的花朵，形状各异。模仿如侧狭腹胡蜂属，野外环境类群，常在土坎下干枯的细树根上筑巢，材料多用与周围树根相似的植物纤维。巢呈条状，有的巢室上有一些呈锯齿状结构，看上去与干枯树根相似。住宅环境类群，巢室建筑在房屋下，巢室光滑，颜色较暗，与房舍下悬吊的浮尘相似。匙角狭腹胡蜂用土筑巢，巢室上方常有一些节状呈灯罩形结构，这与土坎下树根悬带呈串状土块相似。所有这些都是狭腹胡蜂在长期自然选择过程中所表现出与它们周围环境相类似以避于天敌侵袭的拟态现象。

（七）天敌

狭腹胡蜂天敌除人类对自然环境的破坏外，已观察到有鸟类、黑尾胡蜂、马蜂、蛛蜂和蜘蛛网等。

二、地 理 分 布

（一）世界范围

表 3　中国南部狭腹胡蜂的地理分布

种类 ＼ 分布	广东省	海康县	海南省	白沙县	广西自治区	合浦县	防城县	宁明县	贵州省	江口县	云南省	马关县	河口县	金平县	江城县	勐腊县	景洪县	思茅县	澜沧县	孟连县	勐海县
1. 丽真狭腹胡蜂 *Eustenogaster scitula* (Bingh.)		+				+	+	+		+		+				+		+			
2. 光真狭腹胡蜂 *Eustenogaster micans* (Sau.)																	+		+		+
3. 异真狭腹胡蜂 *Eustenogaster eximia* (Bingh.)																					+
4. 杰平狭腹胡蜂 *Liostenogaster nitidipennis* (Sau.)																+	+				
5. 密侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster mellyi* (Sau.)				+?								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6. 黑侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster nigricans* (Cameron)																+	+	+			+
7. 黑额侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster nigrifrons* (Sau.)													+			+	+				
8. 杰柯侧狭腹胡蜂 *Parischnogaster jacobsoni* (Buysson)																	+				
9. 齿侧狭腹胡蜂 *Parichnogaster serrei* Buysson																	+				
10. 大渡岗匙角狭腹胡蜂 *Cochlischnogaster daduogangensis* sp. nov.																	+				

狭腹胡蜂已知主要分布于东洋区的东南亚和新几内亚。东部从巴布亚新几内亚至菲律宾。南部除澳大利亚外自澳大利亚北部诸岛至雅加达。西从苏门答腊垮斯里兰卡至印度。北部止于中国南部的广东、广西、贵州、云南等省。

(二) 国内范围

国内范围。来自广东、广西至云南河口。南部包括整个西双版纳所属地带。西抵孟连、澜沧。北部据报道，分布于贵州东北部的江口地带，但我们还没有得到标本，据初步推断，很可能是由广西境内深入或因地理变迁所致，这方面还有待于进一步研究。中国南部

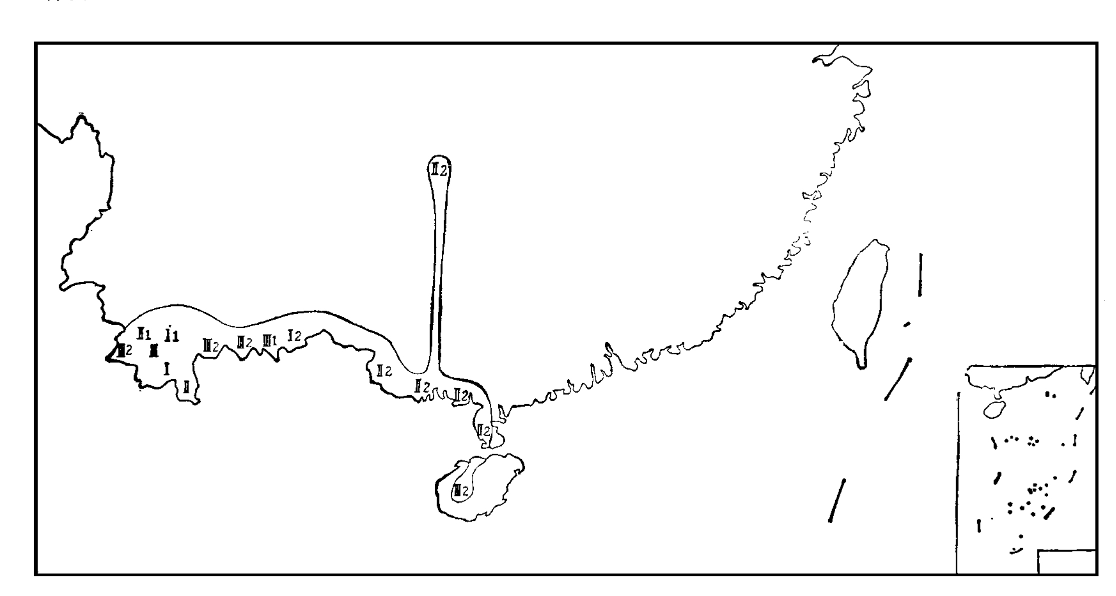


图 25　中国南部狭腹胡蜂的地理分布

I:2,4—10 分布区；II: 1,4—8 分布区；III:2,3,5,6 分布区；I1:1,5,6 分布区；II1:2,5 分布区；III1: 5,7 分布区；I2:1,5 分布区；II2:1单分布区；III2:5 单分布区

1. 丽真狭腹胡蜂；2. 光真狭腹胡蜂；3. 异真狭腹胡蜂；4. 洁平狭腹胡蜂；5. 密侧狭腹胡蜂；6. 黑侧狭腹胡蜂；7. 黑额侧狭腹胡蜂；8. 杰柯侧狭腹胡蜂；9. 齿侧狭腹胡蜂；10. 大渡岗匙角狭腹胡蜂

狭腹胡蜂的地理分布见表 3，图 25。

从 10 个种的分布情况看，云南是狭腹胡蜂分布最为丰富的地区。从东径 99°15′—104°98′，北纬 20°06′—22°55′ 之间几乎都有分布。其中西双版纳是狭腹胡蜂分布的主要地区。

参 考 文 献

李铁生 1985 膜翅目胡蜂总科。中国经济昆虫志，第三十册 1—159。

董大志、王云珍 1989 凹纹胡蜂与黑尾胡蜂生物学初步研究。动物学研究，10(2)：155—62。

Akre, R.D., Social wasps. In Hermann, H.R., (ed.), *Social Insect*, **4**: 1—105. Academia Press, New York and London.

Carpenter, J.M., 1988. The phylogenetic system of the Stenogastrinae (Hymenoptera: Vespidae). *J. New York Entomol. Soc.* **96**: 140—75.

Hansell, M.H., 1981 Nest construction in the subsocial wasp *Parischnogaster mellyi* (Saussure), (Stenogastrinae, Hymenoptera). Insect Soc. **28**: 208—16.

Hansell, M.H. 1983 Social behaviour and colony size in the wasp *Parischnogaster mellyi* (Saussure), Stenogastrinae (Hymenoptera, Vespidae). *Proc. K. Ned Akad. Wet. (Ser. C.)* **86**: 167—78.

Ohgushi, Ryoh-ichi, S.F. Sakagami, S. Yamane, N.D. Abbas 1983 Nest architecture and related notes of Stenogastrinae wasps in the province of Sumatera Barat, Indonesia (Hymenoptera, Vespidae). *Sci. Report. Kanazawa Univ.* **18**: 27—58.

Ohgushi, R., S.F. Sakagami & S. Yamane 1990 Nest architecture of the Stenogastrinae wasps: Diversity and evolution (Hymenoptera, Vespidae). A comparative review. In S.F. Sakagami, R. Ohgushi & D.W. Roubik(eds.), *Natural history of social wasps and bees in Equatorial Sumatra*. pp. 41—72. Hokkaido Univ. press, Sapporo.

Sakagami, S.F. & S. Yamane 1990 A behavior inventory of the female of two Stenogastrinae wasps *Parichnogaster mellyi* and *Liostenogaster vecti* (Hymenoptera, Vespidae. in S.F. Sakagami, R. Ohgushi & D.W. Roubik (eds.), *Natural history of social wasps and bees in Equatorial Sumatra*. pp. 73—96. Hokkaido Univ. Press, Sapporo.

Turillazzi, S. & L. Pardi 1982. Social behavior of *Parischnogaster nigricans serrei* (Hymenoptera: Vespidae) in Java. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, **75**: 657—64.

Yamane, S., S.F. Sakagami & R. Ohgushi 1983 Multiple behavioral options in a primitively social wasp, *Parischnogaster mellyi*. *Insectes Soc.*, **30**: 412—5.

BIOLOGY AND DISTRIBUTION OF STENOGASTRIDAE IN SOUTHERN CHINA (HYMENOPTERA: VESPOIDEA)

DING DA-ZHI
(*Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica, Kunming* 650223)

KIMIO OTSUKA
(*Department of Zoology, Faculty of Science, Kyoto University, Sakyo, Kyoto* 606, *Japan*)

This paper deals with the biology and distribution of Stenogastridae in southern China. Stenogastricae wasps are small and rather inconspicuous insects with primitive social organization. Four species belonging to four genera were formerly reported in China. According to our investigation in some counties of southern China, 10 species belonging to four genera were found and a new genus will be reported elsewhere. The habitats and nest construction of the Stenogastridae wasps were observed and they could be divided into living in the field and living within human residence. The density of nests of *Parischnogaster mellyi* was 8.25 per residence on average, ranging from 2 to 16. The wasps do not hibernate in winter and can build their nests, feed on prey and breed throughout the whole year. They are distributed in tropical and subtropical southeastern Asia and New Guinea, from India to China including the northeastern region of Guizhou Province.

Key words Stenogastridae——biology——geographical distribution